

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3443859 A1**

⑤1 Int. Cl. 3:
H04B 15/06
H 04 B 1/26
H 03 J 7/04

②1 Aktenzeichen: P 34 43 859.9
②2 Anmeldetag: 30. 11. 84
④3 Offenlegungstag: 5. 6. 85

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
30.11.83 JP 224533/83

⑦1 Anmelder:
Clarion Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

⑦4 Vertreter:
Weickmann, H., Dipl.-Ing.; Fincke, K., Dipl.-Phys.
Dr.; Weickmann, F., Dipl.-Ing.; Huber, B.,
Dipl.-Chem.; Liska, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Prechtel,
J., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000 München

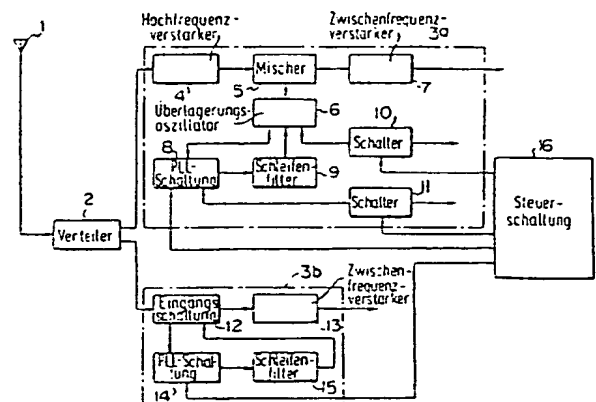
⑦2 Erfinder:
Tomiyasu, Atsushi, Tokio/Tokyo, JP

Bibliotheek
Bur. Ind. Eigendom

10 JULI 1985

⑤4 Empfänger mit Frequenz-Synthese

Empfänger mit Frequenz-Synthese und zwei Empfänger-systemen (3a, 3b), von denen eines (3a) seine Überlage-rungsfrequenz innerhalb eines Frequenzbandes ändert, in dem die Empfangsfrequenz des anderen Empfängersystems (3b) liegt, und eine gewünschte Sendestation über eine Pha-senregelschleifenschaltung (8) und eine Steuerschaltung (16) wählt. Die Steuerschaltung (16) steuert die Abstimmung des zuerst genannten Empfängersystems (3a) derart, daß dieses seine Überlagerungsfrequenz unter Vermeidung ei-nes Frequenzbereiches einschließlic und in der Nähe der Empfangsfrequenz des zuletzt genannten Empfängersy-stems (3b) ändert.



DE 3443859 A1

COPY

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. H. WEICKMANN, DIPL.-PHYS. DR. K. FINCKE
DIPL.-ING. F. A. WEICKMANN, DIPL.-CHEM. B. HUBER
DR.-ING. H. LISKA, Dipl.-Phys. Dr. J. Prechtel

3443859

8000 MÜNCHEN 86

POSTFACH 860 820

MOHLS GASSE 22

TELEFON (0 89) 98 03 52

TELEX 5 22 621

TELEGRAMM PATENTWEICKMANN MÜNCHEN

30. Nov. 1984

P/ha

CLARION CO., LTD.
35-2, Hakusan 5-chome
Bunkyo-ku
Tokyo / Japan

Empfänger mit Frequenz-Synthese

Patentansprüche

1. Empfänger mit Frequenz-Synthese g e k e n n z e i c h -
n e t, durch ein erstes Empfängersystem (3a) mit wenigstens
einem Überlagerungszosillator (6), einer Phasenregelschleifen-
schaltung (8), einem Schleifenfilter (9) und einer Mischschal-
tung (5), ein zweites Empfängersystem (3b) und eine Steuer-
schaltung (16), die die Überlagerungsfrequenz des ersten Empfän-
gersystems (3a) und die Empfangsfrequenz des zweiten Empfänger-
systems (3b) überwacht, wobei die Steuerschaltung (16) die Ab-
stimmung des ersten Empfängersystems (3a) so steuert, daß Än-
derungen der Überlagerungsfrequenz des ersten Empfängersystems
(3a) ein vorbestimmtes Frequenzband in der Umgebung der Empfangs-
frequenz des zweiten Empfängersystems (3b) vermeiden.

2. Empfänger nach Anspruch 1, g e k e n n z e i c h n e t
durch einen ersten Schalter (10), der mit dem Überlagerungs-
oszillator (6) verbunden ist, und einen zweiten Schalter (11),
der mit der Phasenregelschleifenschaltung (8) verbunden ist,
wobei beide Schalter (10,11) über die Steuerschaltung (16) an-
oder ausgeschaltet werden und der erste Schalter (10) Massepo-

3443859

- 2 -

tential an den Überlagerungssoszillator (6) legt, während der zweite Schalter (11) eine vorbestimmte Spannung über die Phasenregelschleifenschaltung (8) an das Schleifenfilter (9) legt.

COPY

Empfänger mit Frequenz-Synthese

Die Erfindung betrifft einen Empfänger mit Frequenz-Synthese und zwei Empfängersystemen, von denen eines seine Überlagerungsfrequenz in einem Frequenzband ändert, in dem die empfangene Frequenz des anderen Empfängersystems liegt, und eine gewünschte Sendestation über eine Phasenregelschleifenschaltung oder PLL-Schaltung und eine Steuerschaltung wählt.

Bei einem derartigen Empfänger mit Frequenz-Synthese stört im allgemeinen das eine Empfängersystem den Empfang durch das andere Empfängersystem, wenn die Überlagerungsfrequenz des zuerst genannten Systems gleich der empfangenen Frequenz des zuletzt genannten Systems wird. Um das zu vermeiden, werden in bekannter Weise die beiden Empfängersysteme soweit voneinander entfernt wie möglich angeordnet oder wird als Alternative eine Abschirmung dazwischen angeordnet.

Es ist jedoch unpraktisch, zwischen beiden Systemen einen ausreichenden Platz vorzusehen, da die beiden Empfängersysteme im begrenzten Platz innerhalb eines Gehäuses untergebracht werden müssen. Die Anordnung einer Abschirmung dazwischen kann jedoch eine Signalumleitung von einem Empfängersystem zum anderen über die Energieversorgungsschaltung oder über Masse nicht verhindern.

Die bekannten Maßnahmen können daher nicht wirksam eine Empfangsstörung vermeiden, wenn die Überlagerungsfrequenz des einen Empfängersystems gleich der Empfangsfrequenz des anderen Systems wird.

Durch die Erfindung soll daher ein Empfänger mit Frequenz-Synthese und zwei Empfängersystemen geschaffen werden, bei dem unabhängig von ihrer relativen Anordnung das eine Empfängersystem die Abstimmung durchführt, ohne den Signalempfang des jeweils anderen Empfängersystems zu stören.

Dazu umfaßt der erfindungsgemäße Empfänger mit Frequenz-Synthese ein erstes Empfängersystem mit wenigstens einem Überlagerungsoszillator, einer Phasenregelschleifenschaltung, einem Schleifenfilter und einer Mischschaltung, ein zweites Empfängersystem und eine Steuerschaltung zum Überwachen der Überlagerungsfrequenz des ersten Empfängersystems und der Empfangsfrequenz des zweiten Empfängersystems, wobei die Steuerschaltung die Abstimmung des ersten Empfängersystems so steuert, daß Änderungen in der Überlagerungsfrequenz des ersten Empfängersystems ein vorbestimmtes Frequenzband in der Nähe der Empfangsfrequenz des zweiten Empfängersystems vermeiden.

Im folgenden wird anhand der zugehörigen Zeichnung ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben:

Figur 1 zeigt in einem Blockschaltbild das Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Empfängers mit Frequenz-Synthese.

Figur 2 zeigt die Änderung in der Spannung am Überlagerungsoszillator bei der in Figur 1 dargestellten Schaltung.

Figur 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Empfängers mit Frequenz-Synthese. In Figur 1 sind insbesondere eine Antenne 1, ein Verteiler 2, ein erstes Empfängersystem 3a und ein zweites Empfängersystem 3b dargestellt. Das erste Empfängersystem enthält einen Hochfrequenzverstärker 4, einen Mischer

einen Überlagerungsoszillator (spannungsgesteuerter Oszillator) 6, einen Zwischenfrequenzverstärker 7, eine Phasenregelschleifenschaltung oder PLL-Schaltung 8, eine Schleifenfilterschaltung 9 und Schaltungen 10 und 11 mit Schaltfunktion. Das zweite Empfängersystem 3b enthält eine Eingangsschaltung 12, einen Zwischenfrequenzverstärker 13, eine PLL-Schaltung 14 und eine Schleifenfilterschaltung 15. Die Eingangsschaltung umfaßt einen Mischer, einen Überlagerungsoszillator, einen Hochfrequenzverstärker und so weiter. Das erste Empfängersystem 3a kann seine Überlagerungsfrequenz ändern, wobei die empfangene Frequenz und ein vorbestimmter Frequenzbereich um die empfangene Frequenz des zweiten Empfängersystems 3b vermieden werden. Eine Steuerschaltung 16 ist mit den PLL-Schaltungen 8 und 14 verbunden. Die Steuerschaltung 16 überwacht die Überlagerungsfrequenz des ersten Systems 3a und die Empfangsfrequenz des zweiten Systems 3b und schaltet die Schaltungen 10 und 11 derart, daß das erste System 3a so gesteuert wird, daß seine Überlagerungsfrequenz sich während der Abstimmung unter Vermeidung eines vorbestimmten Frequenzbandes in der Umgebung der Empfangsfrequenz des zweiten Systems ändert.

Im folgenden wird anhand der Figur 2 die Arbeitsweise des in Figur 1 dargestellten Empfängers mit Frequenz-Synthese beschrieben. Figur 2 zeigt die Abstimmung (Frequenzsuchlauf) des ersten Systems 3a mit Hilfe von Änderungen in der Gleichspannung, die am Überlagerungsoszillator 6 liegt. Mit V_L ist die Spannung bezeichnet, die über die Schaltung 11 mit Schaltfunktion an der Schleifenfilterschaltung 9 liegt, V_U bezeichnet die maximale Abstimmungsschaltung im abgetasteten Frequenzband, V_A bezeichnet die Abstimmungsspannung für die Empfangsfrequenz f_A des ersten Systems 3a zu einem Zeitpunkt, an dem die Überlagerungsfrequenz des ersten Systems 3a gleich der Empfangsfrequenz des zweiten Systems 3b ist, V_D bezeichnet die Abstimmungsspannung für eine Frequenz f_D , die nahe bei der Frequenz f_A und unter der Frequenz f_A

liegt (f_D f_A), V_W ist die kleinste Abstimmspannung im abgetasteten Frequenzband und V_0 bezeichnet das Massepotential, das über die Schaltung 10 mit Schaltfunktion am Überlagerungsoszillator 6 liegt. Mit 1 bis 12 sind die Arbeitsschritte bei der Abstimmung bezeichnet. Pfeile mit ausgezogenen Linien geben den angeschalteten Zustand des Überlagerungsoszillators 6 an, während Pfeile mit gestrichelten Linien den abgeschalteten Zustand des Überlagerungsoszillators 6 angeben.

Zunächst gibt die Steuerschaltung 16 Daten in die PLL-Schaltung 8 ein, damit das erste System 3a ein Frequenzband von der maximalen Frequenz bis zur Frequenz f_C abtastet, um eine gewünschte Sendestation zu suchen (siehe 1). Die Steuerschaltung 16 schaltet folglich die Schaltung 10 aus, damit nicht die Spannung V_0 an den Überlagerungsoszillator 6 gelegt wird (siehe 2), schaltet die Schaltung 11 aus, damit nicht die Spannung V_L an die Schleifenfilterschaltung 9 gelegt wird (siehe 3) liefert der PLL-Schaltung 8 die kleinsten Daten des Frequenzbandes (siehe 4), schaltet die Schaltung 10 an, um die Spannung V_0 an den Überlagerungsoszillator 6 zu legen (siehe 5), und schaltet die Schaltung 11 an, um die Spannung V_L an die Schleifenfilterschaltung 9 zu legen (siehe 6). Danach gibt die Steuerschaltung 16 Daten in die PLL-Schaltung 8 ein, so daß das erste System 3a das Frequenzband von der kleinsten Frequenz bis zur Frequenz f_D abtastet (siehe 7). Die Steuerschaltung 16 schaltet folglich die Schaltung 11 aus, um die Spannung V_L von der Schleifenfilterschaltung 9 abzunehmen (siehe 8), schaltet die Schaltung 10 aus, um die Spannung V_0 vom Überlagerungsoszillator 6 abzunehmen (siehe 9), liefert der PLL-Schaltung 8 die größten Daten (siehe 10), schaltet die Schaltung 11 an, um die Spannung V_L an die Schleifenfilterschaltung 9 zu legen (siehe 11) und schaltet die Schaltung 10 an, um die Spannung V_0 an den Überlagerungsoszillator 6 zu legen (siehe 12).

Die Arbeitsschritte können zu den oben beschriebenen entgegengesetzt sein.

Der erfindungsgemäße Empfänger mit dem oben beschriebenen Aufbau ermöglicht es, daß das eine Empfängersystem seine Abstimmung durchführt, ohne daß seine Überlagerungsfrequenz den Empfang durch das jeweils andere Empfängersystem stört. Das gilt unabhängig von der relativen Lage der beiden Empfängersysteme zueinander. Es ist daher nicht notwendig, einen großen Platz oder eine Abschirmung zwischen den beiden Empfängersystemen vorzusehen. Durch die Erfindung wird somit das gesteckte Ziel innerhalb eines sehr begrenzten Raumes und mit relativ geringen Kosten erreicht.

COPY

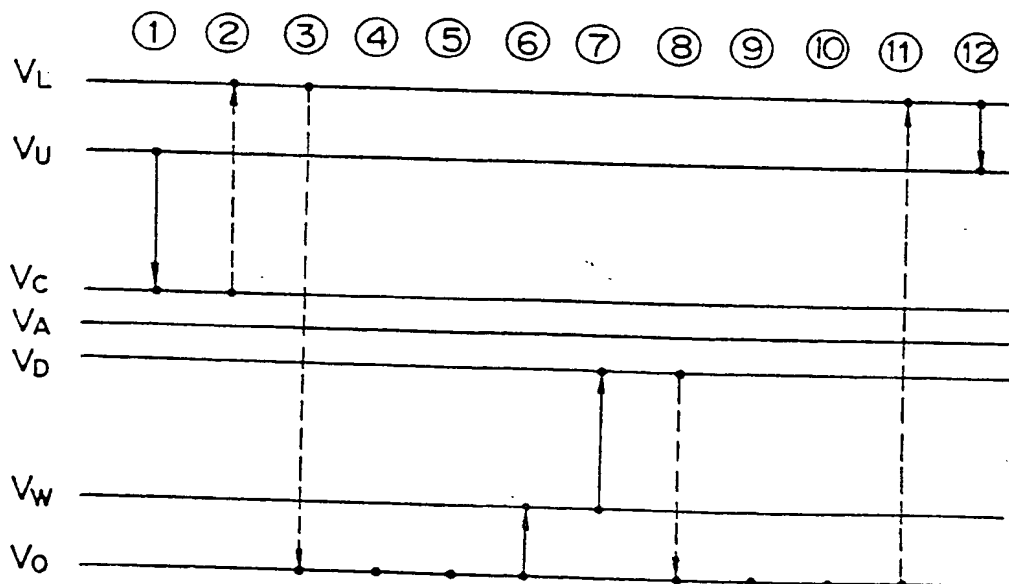
-8-

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

COPY ¹

FIG. 2



CI AMOMI CN ID